

C

RANKINE CYCLE APPARATUS

Patent Number: JP55091711
Publication date: 1980-07-11
Inventor(s): KOISHI YUKI; others: 02
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP55091711
Application Number: JP19780165640 19781228
Priority Number(s):
IPC Classification: F01K25/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To increase the heat input to a boiler of a Rankine cycle apparatus, by providing a heat source circuit which transmits heat from a burner to a boiler and by making use of a part of the shaft output of an expander of the Rankine cycle apparatus as the power for driving a heat medium pump of the heat source circuit.

CONSTITUTION: A working fluid is evaporated in a boiler 11 and the resultant vapor is introduced into an expander 12. The expander 12 produces at its output shaft 13 an output power as a result of expansion of the vapor of the working fluid through the expander. The low pressure fluid after the expansion is introduced into a condenser 14 where the fluid delivers a heat to a cycle portion so as to be liquefied. The fluid in the liquid state is pressurized and fed into the boiler 11 by means of a pump 15. A heat medium heated in a heating zone 16 by a burner 19 is forcibly circulated by means of a pump 17 through a heat-transfer tube portion 18 constructed unitarily with the boiler 11. The output shaft 13 of the expander 12 has a pulley 20 from which the driving power is transmitted through a belt to a pulley 23 provided on the input shaft 22 of the heat medium circulation pump 17 thereby to drive the latter.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—91711

⑬ Int. Cl.³
F 01 K 25/10

識別記号

庁内整理番号
6826—3G

⑭ 公開 昭和55年(1980)7月11日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ ランキンサイクル装置

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑯ 特 願 昭53—165640

⑰ 発 明 者 今林敏

⑱ 出 願 昭53(1978)12月28日

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 小石勇喜

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

㉑ 発 明 者 山口紘一郎

㉒ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外 1 名

明 細 書

1、発明の名称

ランキンサイクル装置

2、特許請求の範囲

膨張機、凝縮器、ポンプ、ボイラから成るラン
キンサイクルへ、バーナーの燃焼熱量を受熱部で
受けてボイラへ熱を伝達する熱源回路を形成し、
膨張機の軸出力の一部を用いて、前記熱源回路に
設けた熱媒ポンプを駆動することを特徴とするラ
ンキンサイクル装置。

3、発明の詳細な説明

本発明は石油、天然ガスなどの燃料の燃焼熱を
熱入力として動力を発生させるランキンサイク
ル装置に関する。

本発明の目的は膨張機の軸出力の一部を効果的
に用いることにある。

第1図は従来のランキンサイクル装置の説明図
である。

ランキンサイクルは、膨張機1、凝縮器2、ポ
ンプ3、ボイラ4とから成る。ボイラ4は外部か

ら熱を受ける受熱部5、ボイラ4と一体に形成さ
れる放熱部4'とで閉回路で構成される熱源回路に
よって入力熱量を供給される。

閉回路で形成される熱源回路の熱媒(例えば、
シリコン系油)は受熱部5でバーナーなどにより
加熱され比重差で回路内を循環する。しかしこの
ような従来のランキンサイクル装置では、熱媒の
比重差による自然循環のためボイラへの熱入力に
限界があった。

本発明は前述の従来の問題点を解消する新規な
構成を提供するものである。

以下添付図面第2図に沿って、本発明の一実施
例を説明する。

ランキンサイクル装置は次の様に構成される。
ボイラ11で作動流体(例えば、フロン11)が
蒸発気化し、高温高圧蒸気となって膨張機12に
至り、膨張機12は流体の膨張作用によりその出
力軸13に動力を生じ、膨張後の低圧作動流体は
凝縮器14へ流入する。凝縮器14でサイクル外
部へ放熱し液化した流体は、ポンプ15により加

圧されると共にボイラ11へ再び給送されるとい
うサイクルを繰返す。

ランキンサイクルのボイラ11へ熱入力を伝達
する為の熱源回路は、次の様に構成される。受熱
部16で外部から加熱された熱媒は、熱媒ポンプ
17によって強性循環させられ、ボイラ11と一
体に構成される伝熱管部18へ至り、作動流体に
対して入力熱量を伝達し、その後再び受熱部16
へ帰環する。

サイクルへの熱入力は、バーナー19によって
燃焼される石油や天然ガスの発熱によって得られ、
熱源回路によって、ボイラ11へ伝達され、その
一部が膨張機12において軸動力として出力され、
残余熱量は凝縮器14において放出される。

膨張機12の出力軸13には、プーリー20を
設けてあり、ベルト21を動力伝達手段として、
熱媒ポンプ17の入力軸22に設けたプーリー23
を介して、熱媒ポンプ17を駆動する。したがっ
て、膨張機12自身が産出した動力の一部を用い
て、ランキンサイクルの熱入力の供給のため熱媒

ポンプ17を作動させる。

膨張機12の出力軸13とポンプ17の入力軸
22の動力伝達手段は次の如く構成しても良い。
即ち、膨張機12側あるいは熱媒ポンプ17側の
いずれか、それとも両方の軸側に、動力伝達を開
閉するためのクラッチ（図示せず）を設けること
ができる。その場合、起動の際などは膨張機12
の起動負荷を低減させるため、クラッチによって
熱媒ポンプ17の駆動を解除し、別に設ける熱媒
ポンプ用補助モーターによって、熱媒ポンプ17
だけを駆動させて、ボイラ11へ入力熱量を供給
することも可能である。

あるいは、起動の際や膨張機出力の補助のため
膨張機用の補助モーター（図示せず）を設け、こ
の補助モーターの出力をクラッチを介して、熱媒
ポンプ17へ伝達することも可能である。

本発明によれば熱源回路の熱媒を強制循環させ
るので、ボイラへの熱入力が増加し、そのため熱
交換器容量が減少し、コンパクトになることや膨
張機の出力の一部を、熱媒ポンプの入力として用

いるので、特に起動時を除けば、補助電動機は不
要であり、効率改善につながることや膨張機回転
数とポンプ回転数が比例変化するため、熱入力の
必要度に対応して、熱媒流量が良好に変化される
ことや膨張機の出力動力を、発電機などの負荷の
みに用いるのでは無く、ランキンサイクル自身の
ための新たな動力の利用法を提供できる効果を奏
するものである。

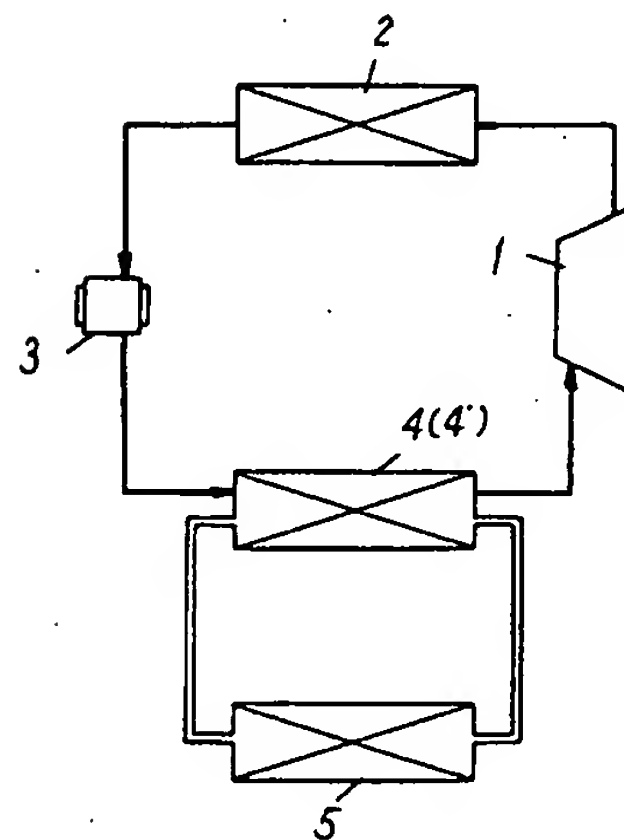
4、図面の簡単な説明

第1図は従来のランキンサイクル装置の説明図、
第2図は本発明の一実施例におけるランキンサイ
クル装置の説明図である。

11……ボイラ、12……膨張機、13……出
力軸、14……凝縮機、15……ポンプ、16……
受熱部、17……熱媒ポンプ、18……伝熱管
部、19……バーナー、20……プーリー、21
……ベルト、22……入力軸、23……プーリー。

代理人の氏名 井理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 図

